**Cours N2 du 27/11/15**

**Laetitia SICARD**

**La désaturation 3**

Plan : 1. Les erreurs de procédure

 - La remontée rapide

 - La mauvaise exécution de palier

 - Le cas de la remontée lente

 - Mise en application

 2. Une question de profil

 - Le profil inversé en plongée simple

 - Le profil inversé en plongée successive

 -Les plongées yoyo

 -L’intervalle de surface court

 3. Les ordinateurs

 - La gestion des erreurs de procédure

 - Leurs limites d’utilisation

 - Gérer la désaturation d’une palanquée

Justification : Durant une plongée technique ou une exploration nous pouvons rencontrer un certain nombre de contraintes qui nous amènent à un profil de plongée différent de celui que nous imposent les règles de sécurité. Il est essentiel de connaitre les procédures de secours à appliquer dans ces cas afin de se prémunir d’accidents de désaturation notamment.

1. Les erreurs de procédures

**- La remontée rapide**

**Qu’est-ce ?** Il s’agit d’une remontée à une vitesse supérieure à 15 m/ min.

**Pourquoi ?** - une remontée panique (peur, douleur)

 - une panne d’air

 - une mauvaise manipulation du gilet stab

**Quels risques ?** - Une surpression pulmonaire si expiration insuffisante (voir cours sur les barotraumatismes)

- Un Accident De Décompression si non respect des temps et/ou profondeur de palier

**Une remontée rapide n’est jamais volontaire et constitue un « incident de plongée ».**

**Que faire ?** Si en arrivant en surface vous n’êtes pas accidenté, psychologique ou physique, vous disposez de 3min pour vous ré-immerger et redescendre à mi-profondeur et y effectuer un palier obligatoire de 5 min.

**Quelle est alors la durée de plongée ?**Depuis la première immersion jusqu’à la fin du palier obligatoire

de 5 min à mi-profondeur, les 3 min passées en surface font partie du temps de plongée pour rentrer dans les

tables. Si les tables n’indiquent pas de palier, faire au moins 2 min à 3 m.

Schéma d’un profil avec remontée rapide

**Exemple** : Arthur plonge à 18m, au bout de 24 min suite à une mauvaise manipulation de son gilet , il regagne

Très rapidement lasurface .

- Que doit il faire ? *il doit se ré-immerger en – de 3 min à 9m*

- Faire un schéma de son profil de plongée.

- Quels sont ses paramètres de plongée ? *24 min + 3 min + 5 min = 32 min*

- Paliers ? GPS *?soit dans les tables : 35 min à 18 m : pas de palier (2min à 3m de sécu) GPS : F*

* Si on ne peut pas se ré-immerger en moins de 3 min ? Agir comme en cas d’accident avéré : signe de détresse au bateau et déclenchement des secours
* Si comme dans ce cas de figure, il y a erreur de procédure et que les tables ne donnent pas de palier, faire 2 min à 3 m si les réserves d’air et les conditions de plongées le permettent
* Si un membre de votre palanquée est victime d’une remontée rapide, rejoignez le en surface mais à vitesse contrôlée (15m / min) afin de lui porter secours s’il y a lieu ou bien de se ré-immerger ensemble le cas échéant

**- La mauvaise exécution de palier**(= interruption de palier)

**Qu’est ce ?** il s’agit de la non réalisation de tout ou partie d’un palier obligatoire, c’est un incident de plongée

**Pourquoi ?** - panne d’air obligeant à regagner la surface

 - perte de lest et impossibilité de se maintenir à la profondeur voulue

 - mauvaise technique pour tirer le parachute

**Quels risques ?**  Non respect du protocole de désaturation = risques élevés d’ ADD

**Que faire ?** Une fois en surface vous avez 3 min pour vous ré-immerger et retourner à la profondeur du palier non réalisé pour le recommencer en entier.

**Exemple** : Après avoir passé 29 min à 34 m, une palanquée entame sa remontée et après 9 min de palier à 3m, l’un des plongeurs perd sa ceinture de lest et se retrouve en surface.

Que doit il faire ? *se ré-immerger en moins de 3 min et rejoindre le palier à 3 m et recommencer son palier en intégralité*

Faire un schéma de son profil de plongée

Quel sera son temps d’immersion ? *29 min à 34 m donne 35 m et 30 min dans les tables soit 1 min à 6 m et 20 min à 3 m soit DTR de 36 min*

*Donc 29 min + 2 min pour rejoindre le 1er palier + 1 min de palier + 30 sec pour rejoindre le 2eme palier + 9 min de palier + 3 min pour se ré-immerger + 20 min de palier + 30 sec pour rejoindre la surface soit 65 min d’immersion.*

GPS ? *J*

* Si on ne peut pas se ré-immerger en moins de 3 min ? Agir comme en cas d’accident avéré : signe détresse au bateau et déclenchement des secours
* Si un membre de votre palanquée est victime d’une interruption de palier, selon le cas
* restez au palier et attendez qu’il se ré-immerge et vous rejoigne pour refaire le palier en entier
* rejoignez le en surface si vous constatez qu’il est en détresse

Dans les 2 cas, gardez un contact visuel avec la personne et analysez la situation afin de concilier au mieux votre propre sécurité et celle de vos équipiers.

-**Le cas de la remontée lente**

Pour rentrer dans les tables, nous prenons le temps de plongée qui va de l’immersion au moment où la palanquée décide de remonter à **une vitesse de 15 m /min**. En dessous de cette vitesse le temps écoulé doit être inclus dans le temps de plongée.

*Schéma*

**- Mise en application**

**Remontée rapide**

* Immersion à 10h00 sur 20 m. Après 30 min, panne d’air entrainant une remontée rapide. Réimmersion en 3 min pour changer de bloc. GPS ? Heure de sortie ?

*Durée de plongée : 30 min + 3 min + 5 min de palier à mi prof. = 38 min à 20 m*

*Dans les tables : 40 min à 20 m :* ***pas de palier mais 2 min de sécu*** *recommandé* ***GPS : H***

*A 10h38 on est à 10 m : calcul* ***DTR****: 30 sec + 2min palier + 30 sec =* ***3 min*** *donc* ***heure de sortie : 10h41***

* Immersion à 10h50 sur 36 m pendant 19 min. Palier ? Heure de sortie ? GPS ?

*19 min à 36 m donne dans les tables 20 min à 38 m : 8 min à 3 m GPS : H*

*Fin de plongée à 11h09*

*calcul DTR : 2min 15 sec + 8 min de palier + 30 sec =10 min 45 sec soit 11 min*

*donc Heure de sortie : 11h20*

Puis 2 ème plongée à 15h15 à 19 m, au bout de 26 min remontée rapide suite à une panique. Procédure ? Palier ? Heure de sortie ?*successive avec remontée rapide*

*Calcul intervalle de surface : 11h20 à 15h15 soit 3h55*

*Calcul de la majoration : GPS : H et 3h30 dans tableau I donne 0,91 de taux d’azote résiduel*

*Dans tab II : 0,91 donne 0,92 à 20 m(pour 19m) soit 13 min de majo*

*Calcul de la durée fictive de la 2ème plongée : 26 min + 3 min +5 min de palier + 13 min de majo = 47 min*

*Calcul de la DTR : 47 min à 19 m donne dans les tables 50 min à 20m soit 4 min de palier à 3 m*

*Donc 30 sec de remontée+ 4 min de palier +30 sec = 5 min*

*Calcul de l’heure de sortie : temps d’immersion : 26 min + 3 min +5 min + 6min = 40 min*

*Donc pour un départ à 15h15, retour en surface à 15h54*

**Remontée lente / Rupture de palier**

* Immersion à 9h30 sur 37m pendant 11 min puis la palanquée met 9 min pour rejoindre le premier palier. Type de plongée ? Palier ? Heure de sortie ? GPS ?

*Remontée lente donc durée de plongée = 11min + 9 min = 20 min à 37 m*

*Dans les tables 20 min à 38 m donne 8 min à 3 m*

*Calcul de la DTR : 8 min de palier + 30 sec soit 9 min*

*Donc heure de sortie 9h59 avec GPS : H*

Mais au bout de 6 min de palier remontée en surface suite à une perte de lest. Procédure ? Palier ? Heure de sortie ?

*Rupture de palier : ré immersion en – de 3 min et refaire de palier en totalité*

*Donc toujours 20 min de plongée et DTR : 6 min + 3 min +8 min + 30 sec = 17 min 30 sec soit 18 min*

*Donc heure de sortie 10h08 GPS inchangé : H*

La même palanquée replonge l’apres midi à 15h30 sur 17 m. Ils ne veulent pas faire de palier, quelle sera la durée de la plongée ? Heure de sortie ?

*Calcul de l’intervalle de surface : 10h08 à 15h30 soit 5h22 soit 5h00*

*Dans le tab IGPS H et 5 h00 donne 0,86 avec 18m dans le tab II donne 7 min de majo*

*Dans la table 17m soit 18 m sans palier = 50 min*

*Temps d’explo disponible sans palier 50 min – 7 min = 43 min max avec une DTR de 2 min*

*Heure de sortie : 16h15*

1. Une question de profil

**-Le profil inversé en plongée simple**

Schéma d’un profil inversé

En plongée il faut atteindre la profondeur maximum en début d’immersion. Un profil inversé est générateur de davantage de micro-bulles et augmente donc les risques d’ADD

 **-Le profil inversé en plongée successive**

Schéma d’un profil inversé

Lors que nous réalisons 2 plongées dans la même journée, la 2 ème plongée doit être à une profondeur inférieure à la première. Là aussi il s’agit de sécuriser la désaturation. (Thèse controversée)

 **-Les plongées yoyo**

Schéma d’un profil yoyo

Un profil de plongée doit être le plus « linéaire » possible. Les yoyos provoquent le grossissement des bulles d’azote dans le sang et augmentent ainsi les risques d’ADD. Ce type de profil doit être évité en plongée d’exploration et pour les plongées techniques qui par la nature des exercices nous amènent à faire des yoyos, ne pas hésiter à faire un palier de sécurité de 3 min à 3 m si les conditions le permettent afin de favoriser leur élimination.

 **-L’intervalle de surface court**

Une bonne désaturation passe par un intervalle de surface d’au moins 3 h. Evitez autant que possible les intervalles de moins de 2 h qui nous amènent à re-dissoudre de l’azote alors que nous avons déjà dans le sang un taux conséquent du à la 1ère plongée, tout ceci participant à l’agglomération et au grossissement des bulles d’azote et donc à l’augmentation du risque d’ADD.

1. Les ordinateurs

**-La gestion des erreurs de procédure**

En cas de remontée rapide :

* Votre instrument vous signale le dépassement de la vitesse préconisée avec une alarme sonore qui s’intensifie au fil de la remontée si rien n’est fait
* Certains ordinateurs se mettent en mode chronomètre dés lors que vous avez effectué une remontée rapide et que vous êtes à la surface. Ils décomptent ainsi les 3 min dont vous disposez pour vous ré-immerger

En cas de non réalisation ou rupture de palier :

* Un signe visuel « DECO STOP » ou « STOP » clignote également avec une alarme sonore
* Certains se mettent là aussi en mode chronomètre pour décompter les 3 min en surface avant la ré-immersion
* Risque de mise « hors service » pour certains modèles

En cas de profil déconseillé (inversé, yoyo, intervalle de surface court) :

* Votre instrument affiche simplement les données courantes, pas de signal sonore ni d’affichage pour avertir d’un profil dangereux
* L’affichage des données de désaturation se poursuit

**-Leurs limites d’utilisation**

* Suit notre profil exact donc moins de marge de sécurité qu’avec les tables
* Pas de procédures de secours en cas de non respect : risque de se mettre en mode erreur ou profondimètre
* Non prise en compte des paramètres physiologiquesdu plongeur : age, masse graisseuse, résistance à l’effort
* Non prise en compte des conditions de plongées : courant, stress, froid pour certain,…

Il est impératif de lire attentivement la notice de son ordinateur

 **- Gérer la désaturation d’une palanquée**

**Avant la plongée** :

* Les membres d’une même palanquée se présentent leurs outils de décompression respectifs (tables ou ordi)
* Chacun s’assure du **bon fonctionnement** de son instrument (état de la pile)
* Ils se mettent d’accord sur les **limites de saturation** **pour toute la palanquée** :

**Planification**en fonction de :

* + - Type de plongée : simple / successive
		- Conditions de plongée : courant, houle
		- Etat de forme / Envie
		- Parcours / attrait du site
* Ils se mettent d’accord sur les signes employés : temps de palier , profondeur,….
* Ils déterminent la réalisation ou non d’un palier de sécurité (si pas d’obligatoire)
* Chacun s’équipe d’un jeu de tables immergeables afin de palier toute panne d’ordinateur

**Durant la plongée**:

* Chacun consulte régulièrement son instrument afin de toujours avoir en tête les paramètres : temps et profondeur afin de pouvoir se rabattre sur les tables en cas de panne d’ordinateur
* Les équipiers **se consultent régulièrement** qu’en à l’atteinte des limites fixées (désaturation mais aussi consommation) et **respectent les limites fixées**!!!
* Ils sont soucieux de la **cohésion de la palanquée** en restant proches les uns des autres afin d’avoir des paramètres de saturation quasi identiques ( + sécurité en cas de détresse)
* Que ce soit pour les **palanquées homogènes** : même type d’instrument de désaturation et même saturation initiale

 Ou pour les **palanquées hétérogènes** : outil de désaturation différent : tables et ordinateurs ou saturation initiale différente :**les membres de la palanquée respectent TOUS la vitesse de remontée la plus lente et les paliers les plus longs et les plus profonds toujours dans un souci de cohésion.**